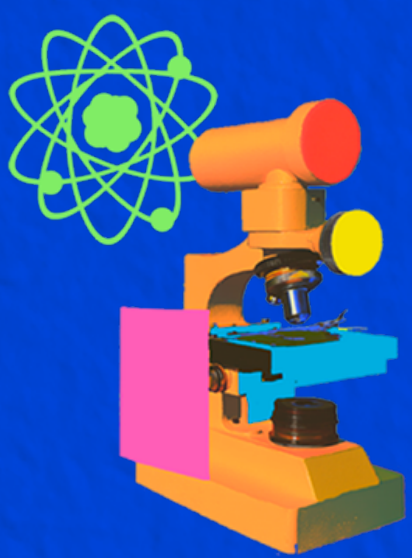
CIENTISTA
2025

RESPOSTA ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS:

CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO COMO ALIADAS



LIVRO DE RESULTADOS

31° Prêmio Jovem Cientista

RESPOSTA ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS:

CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO COMO ALIADAS

APRESENTA

PARCEIRO

Fundação Roberto Marinho

PARCEIRO DE MÍDIA

EDITORA GLOBO

Futura

INICIATIVA

CNPq

MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO

GOVERNO DO BRASIL

DO LADO DO POVO BRASILEIRO

SUMÁRIO

6 Resultado da categoria **Mestre e Doutor**

14 Resultado da categoria **Estudante do Ensino Superior**

22 Resultado da categoria **Estudante do Ensino Médio**

30 Resultado da categoria **Mérito Institucional**

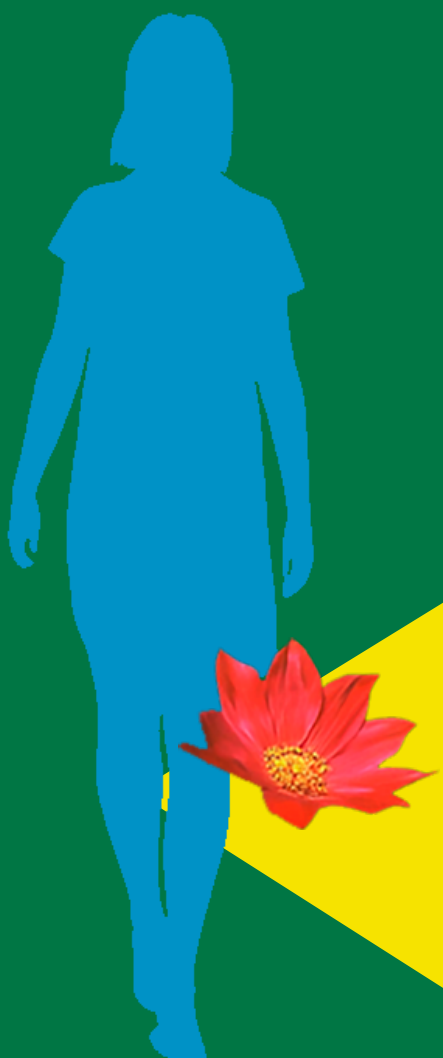
36 Resultado da categoria **Mérito Científico**

40 Comissões julgadoras

42 Parceiros

46 Créditos

48 Ficha técnica



INTRODUÇÃO

mortes e prejuízos econômicos estimados em R$ 89 bilhões, segundo relatório do Banco Interamericano de Desenvolvimento. Esse evento climático está entre os mais extremos já registrados no Brasil. Além das enchentes no território gaúcho, o relatório "Estado do Clima na América Latina e no Caribe 2024", publicado este ano pela Organização Meteorológica Mundial (OMM), destaca a seca histórica na Amazônia, que se estendeu até setembro de 2024 e afetou cerca de 750 mil pessoas.

Das chuvas para as altas temperaturas. O ano de 2024 foi considerado o mais quente da história, como apontam os dados da OMM. Os efeitos do clima têm sido devastadores para a saúde, física e mental, da população em todo o mundo. Além dos riscos causados por enchentes e deslizamentos, as mudanças climáticas desequilibram a produção de alimentos, afetam o ciclo das chuvas e a oferta de água potável. O resultado disso é a migração de milhares de pessoas todos os anos, acarretando em impactos sociais, econômicos e culturais.

As consequências também são observadas na redistribuição geográfica da fauna. Mariana Vale, professora do Departamento de Ecologia da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) e bolsista de produtividade do CNPq, observa que o movimento dos animais provoca encontros inusitados de espécies, favorecendo a troca de vírus entre elas. "Isso aumenta muito a chance de novas doenças virais e pandemias", explica. Ela acrescenta: "A ciência nos instrumentaliza para identificar impactos e construir políticas eficientes para minimizar os efeitos das mudanças climáticas e aumentar a resiliência dos sistemas naturais e humanos".

A pesquisa científica vem assumindo um papel cada vez mais imprescindível no enfrentamento às mudanças do clima. Para estimular a produção do conhecimento no combate à crise climática, a **31ª edição do Prêmio Jovem Cientista** apresentou o tema **"Resposta às Mudanças Climáticas: Ciência, Tecnologia e Inovação como Aliadas"**. No total, a edição realizada em 2025 recebeu 919 inscrições divididas em três categorias: Mestre e Doutor (352 trabalhos inscritos), Estudante do Ensino Superior (211 trabalhos inscritos) e Estudante do Ensino Médio (356 trabalhos inscritos). O Prêmio ainda contempla outras duas categorias: Mérito Institucional e Mérito Científico, que destacam o desempenho institucional e a trajetória de um pesquisador doutor que tenham relevância na área tema da edição.

Criado pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) em parceria com a Fundação Roberto Marinho (FRM), o Jovem Cientista confere aos vencedores prêmios que incluem laptops, bolsas do CNPq e valores em dinheiro, entre R$ 12 mil e R$ 40 mil. Os trabalhos premiados e seus autores são conhecidos pelo público durante uma cerimônia em Brasília. A premiação conta com o apoio de mídia da Editora Globo e do Canal Futura, e do patrocínio master da Shell.

O evento reúne autoridades e nomes representativos da Ciência e da Tecnologia no país. É mais uma oportunidade para promover uma ampla reflexão sobre os desafios que a população global terá que enfrentar nas próximas décadas para mitigar os efeitos climáticos.

CATEGO

MESTRE E DOUTO

Elizângela Aparecida dos Santos

Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM – MG)

Orientador: Dênis Antônio da Cunha

Vulnerabilidade e Resiliência Climática no Brasil: um olhar territorial para a ação adaptativa

2º LUGAR

Luíz Fernando Esser

Universidade Estadual de Maringá (UEM – PR)

Orientadora: Dayani Bailly

chooseGCM: um kit de ferramentas para selecionar Modelos de Circulação Geral no R

3º LUGAR

Tauany Aparecida da Silva Santa Rosa Rodrigues

Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ – RJ)

Orientadora: Aliny Patricia Flauzino Pires

Simulando cenários de mudança climática estabelecidos pelo Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas em mesocosmos aquáticos utilizando tecnologias emergentes

Elizângela Aparecida dos Santos
Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM – MG)
E-mail: elizangela.santos@ufvjm.edu.br
Orientador: Dênis Antônio da Cunha

CURRÍCULO LATTES

Índice desenvolvido por pesquisadora de Minas Gerais identifica municípios brasileiros mais resilientes às mudanças climáticas

Conhecer o nível de vulnerabilidade às alterações do clima pode aprimorar o desenvolvimento de políticas de governo e a distribuição de recursos públicos

Apesar de estarem em regiões desafiadas constantemente por eventos climáticos extremos, como períodos de temperatura muito elevada e secas intensas, alguns municípios brasileiros são menos vulneráveis às alterações do clima. Descobrir os fatores que contribuem para a resiliência dessas localidades é o objetivo da pesquisa "Vulnerabilidade e resiliência climática no Brasil: Um olhar territorial para a ação adaptativa". Com esse trabalho, a doutora em economia aplicada Elizângela Aparecida dos Santos, de 32 anos, foi a vencedora da categoria Mestre e Doutor da 31ª edição do Prêmio Jovem Cientista.

Para fazer esse mapeamento, a pesquisadora elaborou uma metodologia, que está disponível gratuitamente e é baseada em três componentes principais: suscetibilidade, capacidade de enfrentamento e capacidade adaptativa. O índice de vulnerabilidade apresentado no trabalho foi construído a partir de 30 indicadores, distribuídos entre os três componentes. Foram 13 indicadores para a dimensão da suscetibilidade, nove para a capacidade de enfrentamento e oito para a capacidade adaptativa. Elizângela ressalta que esses indicadores compreendem aspectos ambientais, socioeconômicos e demográficos que influenciam a vulnerabilidade dos municípios.

Ao caracterizar os municípios mais resilientes à vulnerabilidade climática, a pesquisadora encontrou um conjunto de estratégias que possibilitam a adaptação eficaz mesmo diante de eventos extremos, como estiagem prolongada e temperaturas muito elevadas. Entre os principais fatores que aumentam a resiliência desses municípios, estão: maior acesso da população à água potável; práticas agroecológicas;

como cooperativas e sindicatos.

“Identificar municípios mais vulneráveis às mudanças climáticas vai permitir a alocação mais adequada de recursos públicos. Por exemplo, para fazer um investimento em irrigação, que é uma prática de adaptação, seria melhor escolher os municípios mais expostos e que possuem uma capacidade adaptativa menor. Assim é possível dar oportunidade a esses municípios de se adaptarem”, afirma.

O trabalho premiado tem o objetivo principal de identificar e caracterizar os municípios mais resilientes à vulnerabilidade climática, com foco na identificação de estratégias de adaptação mais eficientes. Uma das evidências da pesquisa mostrou que a resiliência climática dos municípios brasileiros não depende somente da exposição a cenários climáticos adversos. Elizângela destaca a relação da resiliência com a capacidade adaptativa local e da qualidade das respostas institucionais, sociais e produtivas.

“Esses achados reforçam a ideia de que resiliência não é ausência de risco, mas a capacidade de responder de maneira eficaz, reorganizando sistemas sociais, econômicos e ambientais frente às pressões climáticas”, diz.

O trabalho utilizou majoritariamente dados extraídos de bases oficiais como Censo Agropecuário de 2017, disponibilizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) em conjunto com o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA); indicadores socioeconômicos como o Índice de Gini e o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), do IBGE; e Atlas Brasil, do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), para acesso às variáveis relacionadas à fonte de calor e cobertura vegetal.

Luíz Fernando Esser
Universidade Estadual de Maringá (UEM – PR)
E-mail: luizesser@gmail.com
Orientadora: Dayani Bailly

CURRÍCULO LATTES

Cientista brasileiro cria metodologia para democratizar pesquisas que envolvem modelos atmosféricos globais

Baseado em linguagem R, algoritmo torna mais acessível a utilização de métodos de alta precisão em investigações de cenários futuros

A pesquisa classificada em segundo lugar na categoria Mestre e Doutor da 31ª edição do Prêmio Jovem Cientista criou uma metodologia para facilitar estudos que exigem o uso de Modelos de Circulação Geral da Atmosfera (GCMs). O autor do trabalho, Luíz Fernando Esser, de 33 anos, biólogo e pós-doutorando em mudanças climáticas no projeto Novas Abordagens de Pesquisa e Inovação, do Governo do Paraná, desenvolveu um algoritmo para tornar mais acessível a utilização de métodos de alta precisão em projeções climáticas.

Um modelo climático é uma simulação feita por computador que calcula diferentes propriedades do clima, como temperatura atmosférica, pressão, ventos e umidade. Esses modelos ajudam os cientistas a testarem sua compreensão sobre o sistema e a prever possíveis mudanças no clima no futuro.

Baseada na linguagem de programação R, que é gratuita e trabalha com grandes volumes de dados, a pesquisa “chooseGCM: um kit de ferramentas para selecionar Modelos de Circulação Geral no R” traz contribuições para quem desenvolve pesquisas nesse campo. Estudos sobre mudanças climáticas realizam projeções em cenários futuros. Para basear essas projeções, é preciso escolher um conjunto de GCMs. Então, um dos principais desafios para quem trabalha com pesquisa sobre a atmosfera é justamente fazer a seleção dos GCMs para alcançar a maior precisão possível nos resultados. O trabalho auxilia os pesquisadores a fazerem essa seleção.

Segundo o pesquisador, seu trabalho busca resolver o impasse sobre a falta de consenso na escolha dos modelos, porque não há uma metodologia para orientar a escolha e a quantidade de modelos necessários tem sido um problema recorrente. Outro desafio está relacionado à quantidade de dados inseridos nos modelos climáticos.

limitações para o desenvolvimento de pesquisas.

"O problema está exatamente na definição da quantidade de modelos que devem ser utilizados para atingir exatidão pretendida em um determinado estudo. Há uma falta de consenso sobre a seleção dos GCMs, o que é particularmente notório em estudos de Modelagens de Distribuição de Espécies. O caminho seria abranger todos os GCMs, o que aumenta muito o custo da pesquisa em termos de requisitos computacionais", explica Luíz.

Luíz ressalta que o pacote chooseGCM fornece um conjunto de funções para baixar e analisar dados de modelos climáticos, além de apresentar funções que auxiliam modeladores experientes e iniciantes. O pesquisador conta que o desenvolvimento do chooseGCM pode gerar um registro de software, processo que fará parte das próximas etapas da pesquisa.

"A ferramenta facilita a aplicação e o cálculo de análises de agrupamentos, correlações, distâncias e estatísticas exploratórias, podendo auxiliar pesquisadores de diferentes áreas, uma vez que se baseia exclusivamente na disponibilidade de projeções de GCMs", afirma o pesquisador.

A proposta do trabalho é oferecer uma estrutura metodológica que permita aos pesquisadores avaliarem quais modelos devem ser utilizados para alcançar o resultado esperado. O uso da linguagem R foi decisivo para facilitar a adoção do algoritmo em qualquer parte do mundo, por ser gratuita, de fácil acesso e apta a trabalhar com quantidades exponenciais de dados. Entre as funcionalidades da linguagem R estão a manipulação e transformação dos dados e a integração com outras linguagens e sistemas.

Luíz explica que a flexibilidade apresentada pelo chooseGCM permite utilizar qualquer variável que esteja inserida nos GCMs. Isso é importante porque facilita o trabalho de pesquisadores que queiram analisar dados específicos da atmosfera. "Para um tipo de pesquisa, o mais relevante pode ser a precipitação; em outro trabalho, o interesse é pelo nível do mar. O pesquisador pode escolher quais modelos serão fundamentais para alcançar os resultados esperados", detalha.

A aplicação do chooseGCM não está restrita ao universo acadêmico. De acordo com Luíz, a ferramenta também pode auxiliar investigações no setor industrial. Ele cita como exemplo estudos de viabilidade que precisam projetar cenários futuros em que a mudança climática é fator decisivo, como previsão de produtividade agrícola, gestão de recursos hídricos, disseminação de doenças transmitidas por vetores, resiliência de infraestrutura, previsão de demanda energética e impactos econômicos setoriais.

Tauany Aparecida da Silva Santa Rosa Rodrigues
Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ – RJ)
E-mail: tauanyrodrigues27@gmail.com
Orientadora: Aliny Patricia Flauzino Pires

CURRÍCULO LATTES

Pesquisa cria método inovador para avaliar impacto de mudanças climáticas em ecossistemas aquáticos continentais

A aproximação de modelos térmicos aos estudos de campo ajuda a compreender impactos na segurança hídrica

Mensurar os impactos das alterações térmicas impulsionadas pelas mudanças climáticas em ambientes aquáticos não tem sido uma tarefa científica simples. No entanto, o desafio foi superado pela bióloga Tauany Aparecida da Silva Santa Rosa Rodrigues, de 31 anos, com a pesquisa classificada em 3º lugar na categoria Mestre e Doutor da 31ª edição do Prêmio Jovem Cientista.

Entender o impacto dos cenários de variações climáticas apresentados pelo Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC), órgão das Nações Unidas que faz avaliações científicas regulares sobre a mudança do clima, suas implicações e possíveis riscos futuros em ecossistemas aquáticos está diretamente relacionado à segurança hídrica.

A pesquisadora destaca que o sistema automatizado concebido dentro do estudo conseguiu reproduzir com 95% de precisão as trajetórias de temperaturas projetadas no mesocosmo aquático, construído a partir de recipientes plásticos preenchidos com água proveniente de lagos, com microrganismos característicos desse ecossistema.

Parte da tese de doutorado de Tauany no Programa de Pós-graduação em Ecologia da Universidade Federal do Rio de Janeiro (PPGE-UFRJ), o trabalho “Simulando cenários de mudança climática estabelecidos pelo Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas em mesocosmos aquáticos utilizando tecnologias emergentes” apresenta uma inovação ao replicar alterações térmicas previstas pelo IPCC. O método é baseado em Internet das Coisas (IoT), com integração de sensores inteligentes e conectividade remota para monitorar e controlar em tempo real a trajetória da temperatura.

“Nosso aparelho preenche uma lacuna de conhecimento muito importante, que é colocar os modelos climáticos apresentados pelo IPCC em campo, em ambientes aquáticos continentais. Isso é essencial, sobretudo para verificar os impactos das mudanças do clima sob diferentes cenários futuros, incluindo o potencial da mitigação climática. Essa observação em ecossistemas aquáticos possibilita entender as potenciais consequências para a segurança hídrica. Quando lidamos com microrganismos aquáticos, muitos imperceptíveis a olho nu, é mais difícil perceber os efeitos negativos dessas variações térmicas”, detalha Tauany.

Ela ressalta que a representação mais realista da condição climática projetada para o futuro era uma dificuldade dos estudos que simulavam o aquecimento em ecossistemas aquáticos.

"O diferencial do trabalho é simular, de fato, cenários modelados pelo IPCC, incluindo a linha de base histórica (1985-2004) e de dois cenários climáticos futuros: o cenário de mitigação baseado no RCP 4.5 e o cenário extremo baseado no RCP 8.5. Utilizamos os dados de temperatura projetados para o final do século XXI (2080-2099) compatíveis com a resolução temporal dos modelos climáticos regionais", afirma Tauany.

Em português, os RCPs são conhecidos como *Caminhos Representativos de Concentração*. Eles descrevem cenários possíveis para o futuro climático do planeta, dependendo da quantidade de gases de efeito estufa que a humanidade emitirá nas próximas décadas. O RCP 4.5 é um cenário intermediário, que parte da premissa de que haverá ações de mitigação capazes de estabilizar as emissões ao longo do tempo. Já o RCP 8.5 representa um cenário extremo, no qual as emissões continuam crescendo sem controle, resultando em aquecimento global mais intenso e acelerado.

Outro ganho da pesquisa de Tauany é a replicabilidade do modelo, que pode ser adaptado a diferentes contextos, desde que haja infraestrutura básica, ou seja, ter sinal de internet disponível. A pesquisadora diz que o sistema é replicável para outras áreas de estudo, mas ela ainda se propõe a avaliar essas mudanças nos ecossistemas aquáticos. O sistema pode ser aplicado, por exemplo, em florestas que tenham uma base conectada à internet, como ocorre em unidades de conservação, o que torna possível acompanhar remotamente a variação de temperatura em tempo real.

"Ao integrar IoT e análise de dados, fornecemos uma estrutura flexível e escalável para investigar as respostas ecossistêmicas às mudanças climáticas, contribuindo para o desenvolvimento de tecnologias emergentes voltadas à mitigação dos impactos ambientais", afirma Tauany.

O trabalho comprovou a viabilidade e a eficácia do sistema automatizado de controle de temperatura, denominado Nayad Limno, baseado em IoT, para simular com precisão as trajetórias térmicas projetadas em mesocosmos aquáticos de campo. Ao longo de 35 dias, o experimento confirmou seu potencial para preencher a lacuna entre modelos climáticos e validação em ecossistemas naturais.

Tauany já tem planos para investir o dinheiro da premiação. Como a base experimental utilizada no doutorado precisou ser desmontada por não ser um espaço cedido à sua pesquisa, ela, que atualmente desenvolve pós-doutorado no Programa de Pós-graduação em Ecologia e Evolução da Universidade do Estado do Rio de Janeiro, vai montar uma base experimental fixa para realizar pesquisas de longa duração.

Durante o doutorado, Tauany enfrentou os desafios da pesquisa de campo na pandemia de Covid-19, se tornou mãe, e publicou, em 2024, um artigo na revista *Global Change Biology*. "Neste trabalho, mostramos que as mudanças climáticas e as espécies não-nativas juntas podem ter efeitos em cascata em ecossistemas de água doce, afetando diferentes organismos e a decomposição de matéria orgânica. A boa notícia é que ações de mitigação climática realmente funcionam e ajudam a manter o equilíbrio nesses ambientes", afirma.

CATEGO

ESTUDANTE DO ENSINO SUPERIO

Manuelle Da Costa Pereira

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amapá (IFAP – AP)

Orientador: Diego Armando Silva da Silva

Kit Solar Castanheiro: aperfeiçoamento de uma alternativa inovadora para melhoria da qualidade de vida de extrativistas

2° LUGAR

Isac Diógenes Bezerra

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE – CE)

Orientador: Samuel Belarmino de Paiva

Water Flow - Solução para monitoramento de consumo de água em cenários de escassez

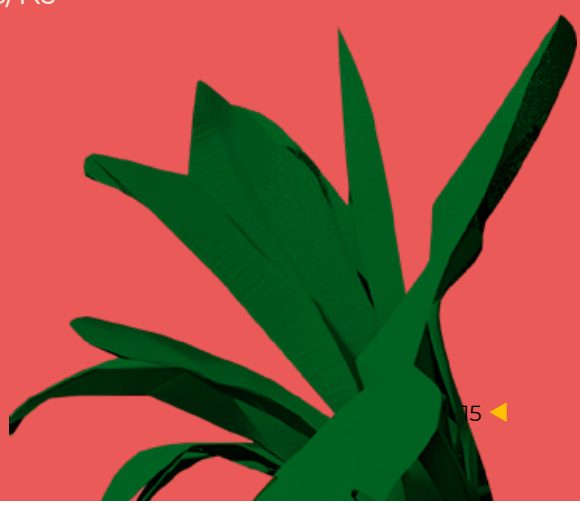
3° LUGAR

Anna Giullia Toledo Hosken

Centro Universitário Arthur Sá Earp Neto/Faculdade de Medicina de Petrópolis (UNIFASE/FMP) (RJ)

Orientadora: Lívia de Oliveira Teixeira de Carvalho

Intersetorialidade: saúde e defesa civil integradas para prevenção e gestão de desastres em Petrópolis/RJ



Manuelle da Costa Pereira

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amapá (IFAP – AP)

E-mail: cmanu043@gmail.com

Orientador: Diego Armando Silva da Silva

CURRÍCULO LATTES

Kit de energia solar portátil facilita trabalho de castanheiros na Floresta Amazônica

Com design sustentável, projeto desenvolvido no Amapá reutiliza materiais e oferece portabilidade inédita para os extrativistas

A pesquisa vencedora da categoria Estudante do Ensino Superior do 31º Prêmio Jovem Cientista desenvolveu um sistema de energia solar portátil, feito com materiais recicláveis e totalmente adaptado às necessidades de castanheiros que trabalham na Floresta Amazônica. O trabalho "Kit solar castanheiro: Aperfeiçoamento de uma alternativa inovadora para melhoria da qualidade de vida de extrativistas" foi desenvolvido por Manuelle da Costa Pereira, de 23 anos, graduanda em Engenharia Florestal pelo Instituto Federal do Amapá (IFAP). A estudante já fez história: é a primeira pesquisadora do Amapá a conquistar o Prêmio.

O projeto foi apresentado durante a COP 30, a Conferência das Nações Unidas sobre Mudança do Clima, que aconteceu em novembro, em Belém do Pará. Na prática, ele resolve dois grandes problemas: a dependência do motor a diesel, usado pelos extrativistas e que causa graves danos ao meio ambiente, e a impossibilidade de se deslocar pela floresta com facilidade, já que o motor a diesel é pesado demais.

Para oferecer mais autonomia aos extrativistas no consumo energético, a autora do projeto iniciou a pesquisa de campo em 2022. Uma bolsa de Iniciação Tecnológica (PIBITI), do CNPq, deu à jovem a chance de estudar inovações voltadas ao desenvolvimento social sustentável na floresta, sem que ela precisasse deixar sua cidade natal, Laranjal do Jari.

Integrante do Centro de Estudos em Ecologia e Manejo na Amazônia, grupo de pesquisa do IFAP, Manuelle acompanhou a realidade de extrativistas como Aldemir Pereira, morador da vila São Francisco do Iratapuru. "Esse projeto foi um desdobramento de expedições científicas, que foram apoiadas por extrativistas da comunidade. Durante essas expedições, começamos a vivenciar o cotidiano dos castanheiros e conseguimos identificar impasses e problemas", conta a estudante.

e apoio em atividades essenciais, como alimentação e comunicação. A maioria dos castanheiros dependia de geradores a diesel, que apresentam custos financeiros elevados, impedem deslocamentos e têm impactos ambientais.

A pesquisa dedicou parte do tempo para a prototipagem do Kit Solar Castanheiro. Entre o primeiro exemplar e o kit final, houve uma redução significativa no peso de 1000 litros para 50 litros, facilitando a portabilidade do equipamento. Com design sustentável, o modelo final, que custou em torno de R$ 2,8 mil, pode ser carregado com uma mochila, porque reutiliza bombonas que seriam descartadas.

O extrativista Aldemir Pereira relatou que a portabilidade do kit soluciona uma barreira na produtividade dos castanheiros. A falta de energia durante a noite dificultava o bem-estar dos extrativistas no período de safra, época em que eles passam vários dias na floresta. Para Manuelle, a escuta direta do grupo fez muita diferença para o trabalho. Os pesquisadores compreenderam os aspectos técnicos da aplicabilidade do Kit Solar Castanheiro e os efeitos sociais da inovação por quem vive o cotidiano da floresta.

Diante da escassez de soluções inovadoras voltada para extrativistas da Amazônia, Manuelle e seu orientador, Diego Armando Silva da Silva, formalizaram no Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI), em 2023, o pedido de registro do kit como modelo de utilidade. Esse procedimento foi viabilizado pelo Núcleo de Inovação Tecnológica do Instituto Federal do Amapá (NIT/IFAP). “A proteção da propriedade intelectual reforça a relevância da inovação gerada no âmbito das Instituições de Ciência e Tecnologia para o desenvolvimento socioambiental da região”, ressalta a estudante.

Além de suprir as necessidades dos extrativistas, a pesquisa destaca que o modelo compacto e portátil do Kit Solar Castanheiro está totalmente alinhado aos princípios da Amazônia 4.0 e aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), estabelecidos pela Organização das Nações Unidas (ONU). A próxima etapa da pesquisa prevê o aperfeiçoamento do kit solar para aumentar sua eficiência nas comunidades extrativistas.

“Nosso objetivo é transformar o que antes era apenas uma expectativa de melhoria em uma realidade concreta: um equipamento de qualidade, acessível e totalmente adaptado às necessidades locais, capaz de fortalecer o modo de vida tradicional e reduzir a pegada de carbono nesses ecossistemas. Para que isso se torne possível, será fundamental obter financiamento e apoio institucional para o desenvolvimento e expansão dessa tecnologia”, explica.

A jovem pesquisadora, que aprendeu na infância a importância da floresta para a sobrevivência das comunidades da região, quer levar o projeto de pesquisa para o mestrado e, assim, continuar trabalhando com inovação voltada ao desenvolvimento sustentável. “Meu sonho quando era criança era sair de Laranjal do Jari para fazer faculdade, porque não havia ensino superior aqui. Hoje, graças ao Instituto Federal, tive a oportunidade de fazer o curso que eu queria”, destaca Manuelle.

Isac Diógenes Bezerra
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE – CE)
E-mail: isacdiogenes20@gmail.com
Orientador: Samuel Belarmino de Paiva

CURRÍCULO LATTES

Universitário do sertão cearense cria sistema com Internet das Coisas e baixo custo para monitorar consumo de água

Tecnologia de monitoramento em tempo real busca facilitar a identificação de problemas e promover o uso consciente dos recursos hídricos

A busca por soluções para garantir a segurança hídrica no município de Jaguaribe, localizado no bioma Caatinga, no Ceará, motivou Isac Diógenes, de 22 anos, graduando em Tecnologia em Redes de Computadores pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE), a desenvolver um sistema de monitoramento do fluxo de água baseado em Internet das Coisas (IoT) e com baixo custo. A plataforma integra três softwares criados pelo estudante e um conjunto de hardware (microcontrolador, sensor de fluxo e regulador de tensão), com comunicação via redes Wi-Fi. O experimento, testado até o momento em ambiente de laboratório, apresenta custo aproximado de R$ 100.

O projeto, que integra seu trabalho de conclusão de curso — intitulado "*Water Flow* – Solução para monitoramento do consumo de água em cenários de escassez" — garantiu a Diógenes o segundo lugar na categoria Estudante do Ensino Superior da 31ª edição do Prêmio Jovem Cientista. A conquista reforçou seu interesse em aprimorar a tecnologia. A partir do desenvolvimento do protótipo, será possível realizar testes práticos em residências urbanas, comerciais e propriedades rurais para monitorar o consumo de água em todo o país.

"O sentido de criar essa solução é poder aplicá-la a qualquer ambiente hidráulico de pequeno porte. Então, fazer as evoluções do protótipo representa uma etapa fundamental para validar o sistema e verificar sua atuação em um cenário real", diz Diógenes.

O sistema foi elaborado com um circuito de hardware, composto por microcontrolador, sensor de fluxo e regulador de tensão, conectado a uma Interface

aplicativo, também desenvolvido pelo estudante. O objetivo é fornecer ao usuário um sistema de monitoramento sobre o consumo de água seja em uma residência, em um estabelecimento comercial ou em uma propriedade em área rural, por meio de uma interface amigável e de fácil compreensão.

Desde o início do curso de graduação, Diógenes foi incentivado pelo professor Herleson Pontes a ingressar no Grupo de Pesquisa em Informática Aplicada, Redes e Telecomunicações (IART). A partir do envolvimento com o ambiente de pesquisa, o jovem começou a amadurecer a ideia de construir um sistema de IoT integrado com soluções de software.

No laboratório, o professor Izamaro Araújo sugeriu que o sistema fosse desenvolvido para monitorar o consumo de água. Essa proposta tornou-se ainda mais forte após uma ação ilegal realizada no Rio Jaguaribe, em novembro de 2024, que provocou o desvio do curso da água, prejudicando o abastecimento no município. “Se houvesse um sistema de monitoramento da vazão de água, atuando em tempo real, o problema poderia ter sido detectado com mais agilidade”, explica o estudante.

De acordo com a pesquisa, na gestão tradicional do abastecimento de água, em que as medições são geralmente manuais e esporádicas, não há como manter um rigor no controle do fluxo. Diógenes observa que a falta de dados em tempo real impede a detecção rápida de vazamentos, além de dificultar o combate ao desperdício e a formulação de estratégias para otimizar o consumo de uma forma mais consciente.

“A criação de ferramentas tecnológicas acessíveis, precisas e de baixo custo não é apenas uma inovação, mas uma necessidade urgente para garantir a resiliência e a sustentabilidade das comunidades do sertão”, afirma.

O interesse pela área de tecnologia surgiu quando Diógenes estava no ensino médio, no curso técnico de administração. “Comecei a trabalhar no escritório de uma empresa, em Jaguaribe, e a ouvir falar que a tecnologia iria substituir postos de trabalho. Então, decidi que eu iria desenvolver a tecnologia em vez de ser substituído por ela”, ressalta.

“A premiação do Jovem Cientista me deixou muito feliz e orgulhoso. Tive uma infância muito difícil, sempre fui estigmatizado pelo meu comportamento, mais tímido, e por ter interesses que não faziam parte do universo dos meninos da minha idade. Muitas pessoas não acreditaram no meu potencial e me olharam com preconceito por achar que eu tinha problemas de cognição. O prêmio representa mais uma etapa de superação na minha vida”, afirma Diógenes.

Anna Giullia Toledo Hosken
Faculdade de Medicina de Petrópolis (UNIFASE/FMP – RJ)
E-mail: ag.hosken@gmail.com
Orientadora: Lívia de Oliveira Teixeira de Carvalho

CURRÍCULO LATTES

Integração de dados clínicos e mapas de risco aumenta eficácia de ações preventivas a catástrofes climáticas em Petrópolis

Projeto inova com metodologia que combina conhecimento científico, mobilização social e atenção primária à saúde

A combinação de dados clínicos, geoprocessamento e mapas de risco para prevenir tragédias é o diferencial do projeto que ficou em terceiro lugar na categoria Estudante do Ensino Superior da 31ª edição do Prêmio Jovem Cientista. A proposta busca aumentar a eficiência de operações de busca e salvamento em territórios com alto índice de vulnerabilidade socioambiental, oferecendo respostas mais rápidas e precisas em situações de emergência.

O trabalho “Intersetorialidade: Saúde e Defesa Civil integradas para prevenção e gestão de desastres em Petrópolis/RJ”, da estudante do segundo ano do curso de medicina, Anna Giullia Toledo Hosken, de 21 anos, da Faculdade de Medicina de Petrópolis, se destaca por uma metodologia que articula produção de conhecimento técnico-científico e mobilização social. A iniciativa valoriza redes de cuidado construídas a partir da escuta ativa das comunidades.

Idealizado pela professora Lívia de Oliveira Teixeira de Carvalho, da FMP/UNIFASE, orientadora da pesquisa, o projeto de extensão “Comunidade que Cuida da Vida” começou na comunidade da Estrada da Saudade. Ele deu origem à pesquisa premiada e é considerado uma inovação por promover uma articulação inédita entre Atenção Primária à Saúde, Defesa Civil municipal e a instituição de ensino superior. A iniciativa associa informações de saúde dos moradores da comunidade às coordenadas geográficas domiciliares, mediante consentimento para o uso desses dados.

Anna Giullia observa que a combinação dos dados coletados possibilita a construção de mapas dinâmicos de vulnerabilidade, que são cruciais em planejamento de riscos para ações de evacuação. Nas atividades do projeto, foi adotado o QGIS, um software gratuito para trabalhar com informações geográficas. Essa escolha diminuiu os custos de aplicação e aumentou a assertividade das informações. O uso de dados de longitude e latitude tornou possível alcançar um nível de precisão elevado na localização de cada moradia.

em 2022, uma das maiores dificuldades das equipes de resgate foi achar as pessoas, com e sem vida. Esse desafio foi intenso, porque o cálculo da Defesa Civil sobre o possível trajeto percorrido pelas vítimas, em relação ao fluxo da terra e das chuvas, depende da localização exata da moradia delas", explica.

Do ponto de vista da saúde, a equipe coordenada pela professora Lívia Carvalho fez um mapeamento da realidade dos moradores da comunidade. A coleta incluiu informações sobre as condições de saúde, dificuldades de locomoção, comorbidades e deficiências que possam impedir deslocamentos rápidos em caso de eventos climáticos extremos. Além da parceria com servidores da Defesa Civil, o projeto é viabilizado pela atuação de agentes que atuam na Unidade de Saúde da Família na Estrada da Saudade.

"São as agentes comunitárias de saúde que sensibilizam os moradores para nos receberem. Há ainda um incansável trabalho de servidores da Defesa Civil, como Vitória Custódio. Sem a intervenção desses profissionais, nosso trabalho, na área de saúde, não poderia ser feito", afirma a estudante.

O projeto "Comunidade que Cuida da Vida" inclui a realização de oficinas de capacitação em geoprocessamento, coleta de dados georreferenciados, entrevistas narrativas com moradores e construção de mapas de hipervulnerabilidade. Neste ano, 52 residências foram envolvidas nas atividades. Apesar de ser apenas uma parcela do território abrangido pelo projeto, a amostra foi suficiente para validar o modelo de coleta, integração e análise de dados.

A escuta ativa e a sensibilização dos moradores fortalecem o protagonismo da comunidade frente aos desafios climáticos. Outro desdobramento do projeto é a colaboração prática para políticas públicas sustentáveis.

A precisão dos indicadores espaciais do "Comunidade que Cuida da Vida" supera outras iniciativas semelhantes no Brasil e no mundo. Outro aspecto inovador é o potencial de formação dos profissionais de saúde, médicos e enfermeiros, que passam a ter contato com geoprocessamento, elaboração de planilhas operacionais e desafios de prevenção de desastres em áreas de risco. Esses profissionais tornam-se mais bem preparados para o enfrentamento de emergências ambientais.

Anna Giullia ressalta a importância de conectar profissionais de diferentes formações em prol da segurança física e mental de populações de regiões mais vulneráveis. Desde criança, ela vivencia em casa a abordagem mais humanista na saúde e na educação.

"Minha avó, que trabalhou anos como professora no ensino público, sempre reforçou a importância de valorizar e oferecer oportunidades para todas as pessoas, independentemente de sua origem. Minha mãe, que é nutricionista e servidora do Estado do Rio de Janeiro, defensora do Sistema Único de Saúde, sempre me mostrou a importância de ter uma visão mais ampla para as questões de saúde. Ela também fez parte de equipes que auxiliaram a população de Petrópolis impactada pelas chuvas em 2022", lembra Anna Giullia.

CATEGO

ESTUDANTE DO ENSINO MÉDI

Raul Victor Magalhães Souza

EEMTI Deputado Joaquim de Figueiredo Correia (CE)
Orientador: Helyson Lucas Bezerra Braz

Desenvolvimento de uma ferramenta de aprendizado de máquina para predição pluviométrica baseada nos saberes dos profetas da chuva do Vale do Jaguaribe, Ceará

2º LUGAR

Beatriz Vitória da Silva

Escola Técnica Estadual Professor Paulo Freire (PE)
Orientador: Gustavo Santos Bezerra

FiltroPinha: dos resíduos aos recursos

3º LUGAR

Gabriel da Silva Santos

Escola Técnica Estadual Ariano Vilar Suassuna (PE)
Orientadora: Josabete Salgueiro Bezerra de Carvalho

Cultivo de Girassol Ornamental no Agreste Meridional de Pernambuco: Monitoramento do Crescimento de Plantas de Girassol Ornamental Usando Microcontrolador ESP32

Raul Victor Magalhães Souza
EEMTI Deputado Joaquim de Figueiredo Correia (CE)
E-mail: raulvictor24magalhaes@gmail.com
Orientador: Helyson Lucas Bezerra Braz

CURRÍCULO LATTES

Saberes de profetas das chuvas combinados à IA ganham mais assertividade em previsões climáticas no Ceará

Sistema com dados gerados pela observação da natureza e aprendizado de máquina é cinco vezes mais preciso que modelos meteorológicos convencionais

O trabalho vencedor da categoria Estudante do Ensino Médio do 31º Prêmio Jovem Cientista une tradição e tecnologia, pois trata-se de um sistema que combina a sabedoria popular dos profetas das chuvas, como são conhecidas as pessoas na zona rural do Semiárido do Ceará que fazem previsões sobre o clima, com as ferramentas de inteligência artificial (AI). O sistema desenvolvido apresentou precisão de 94,5%, superando em cinco vezes a assertividade de sistemas convencionais de monitoramento do clima.

O projeto de pesquisa "Desenvolvimento de uma ferramenta de aprendizado de máquina para predição pluviométrica baseada nos saberes dos profetas da chuva do Vale do Jaguaribe, Ceará", foi desenvolvido pelo estudante Raul Victor Magalhães Souza, de 16 anos, de Iracema, no Ceará, com orientação do professor Helyson Lucas Bezerra Braz.

A partir da pesquisa, foi criado um sistema da IA chamado Inteligência Artificial dos Profetas das Chuvas. Construído com tecnologia de aprendizado de máquina (*machine learning*), ele usa uma interface em *Streamlit*, uma biblioteca de código aberto baseada na linguagem de programação *Python*.

O sistema foi abastecido com informações fornecidas por seis profetas de cinco municípios do Vale do Jaguaribe (Iracema, Limoeiro do Norte, Morada Nova, Quixeré e Russas). Os dados apresentados pelos profetas foram organizados em dez parâmetros e divididos em três categorias: 1) fenômenos atmosféricos (halo lunar, barra de nuvem no início do ano, alto brilho do Sete-Estrelo); 2) fatores botânicos (florescer do mandacaru, observação da embiratanha, florescer do juazeiro); e 3) comportamento animal (borboleta preta, aranha caranguejeira, rã, formigueiros).

(FUNCEME) e pelo Instituto Nacional de Meteorologia (INMET), considerando a série histórica de 1981 a 2024. Essas variáveis incluíram as seguintes informações: pressão atmosférica; temperatura máxima, mínima e média; ponto de orvalho; umidade relativa do ar; velocidade e direção do vento; volume de chuva e data de observação. Todos os dados foram submetidos a processos de limpeza e padronização.

Aluno do segundo ano da Escola de Ensino Médio Deputado Joaquim de Figueiredo Correia, Raul conheceu o trabalho dos profetas a partir de relatos do seu avô agricultor, Luiz Maia. Os saberes dos profetas foram assertivos ao prever um dos eventos climáticos mais severos no Vale do Jaguaribe, as inundações de maio de 2009. Dados da FUNCEME registraram, à época, o maior volume de chuvas na cidade serrana de Pereiro (156 milímetros), a 358 quilômetros de Fortaleza.

Raul sempre se interessou pelos casos relatados pelo avô sobre a assertividade dos profetas, como aconteceu em 2009, mesmo ano de nascimento do estudante. Sua curiosidade resultou em uma pesquisa científica, em parceria com o Laboratório de Farmacologia de Venenos, Toxinas e Lectinas (LAFAVET) da Universidade Federal do Ceará. Desde o ensino fundamental, o jovem se imaginava apresentando trabalhos em eventos de divulgação científica, desenvolvendo pesquisas e conhecendo lugares em todo mundo.

Estimulado pela mãe, Maria Lusinaria, professora do ensino médio, o jovem conquistou uma bolsa de Iniciação Científica Júnior (PIBIC Jr.) do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) em 2024, durante o primeiro ano do Ensino Médio. Fascinado por biologia, Raul, que pretende cursar Medicina, desenvolveu um trabalho sobre o potencial benefício do óleo de tilápia no tratamento da esclerose múltipla sob a orientação da professora Sebastiana Vicente Bezerra.

Quando a escola onde estuda anunciou mais uma participação no Ceará Científico, atividade do programa Ceará Educa Mais, com o tema “Educação Ambiental, sustentabilidade e emergência climática”, o jovem, que também gosta muito de geografia, teve a ideia de combinar o conhecimento dos profetas das chuvas com a IA. Ele percebeu a relevância da assertividade das previsões de chuva para os habitantes do Vale do Jaguaribe, região marcada por secas prolongadas e estratégica no Ceará para bovinocultura leiteira, fruticultura irrigada e apicultura.

O Prêmio Jovem Cientista foi recebido pelo estudante com um grande incentivo para continuar o trabalho com seu orientador e aprimorar o funcionamento da IA dos Profetas da Chuva. A meta é aumentar a abrangência geográfica e, consequentemente, o número de profetas participantes. Raul também quer atrair o interesse de investidores para o projeto, que pode ser adaptado a outras regiões do país.

“Nossa próxima etapa é ampliar o banco de dados para conseguir previsões ainda mais precisas. Com o aprimoramento do sistema, seria possível oferecer às prefeituras do Vale do Jaguaribe, porque acredito que a utilização dessa ferramenta é muito importante”, afirma.

Beatriz Vitória da Silva
Escola Técnica Estadual Professor Paulo Freire (PE)
E-mail: beatrizzvitoriaasilvaa@gmail.com
Orientador: Gustavo Santos Bezerra

CURRÍCULO LATTES

Filtro à base de cascas de fruta-pinha reduz consumo de água e poluentes na produção de casas de farinha

Líquido extraído da mandioca prensada e descartado sem tratamento pode ser 25 vezes mais tóxico que esgoto convencional

O objetivo de resolver um problema que, há décadas, causa prejuízos ao meio ambiente e à saúde dos moradores da comunidade Quilombo do Caroá, no município de Carnaíba, em Pernambuco, levou a estudante Beatriz Vitória da Silva, de 18 anos, a conquistar o segundo lugar na categoria Estudante do Ensino Médio da 31ª edição do Prêmio Jovem Cientista. A partir da pesquisa "FiltroPinha: dos resíduos aos recursos", o grupo produziu um sistema de filtragem que utiliza cascas da fruta-pinha para reduzir o consumo de água e a carga de poluentes na produção das casas de farinha. O custo de fabricação de cada filtro não chega a R$ 5.

Em 2024, durante uma aula da disciplina Construções e Invenções Sustentáveis, o professor Gustavo Santos Bezerra propôs um desafio aos estudantes do segundo ano do Ensino Médio da Escola Técnica Estadual Professor Paulo Freire: a turma tinha que desenvolver projetos que buscassem solucionar problemas da região.

O desafio estimulou Beatriz e sua colega de classe, Ângela Rafaela, a buscarem uma solução para reduzir a degradação do solo na comunidade em que nasceram. Elas começaram a observar o funcionamento da casa de farinha, ainda ativa no Travessão do Caroá, e perceberam que o solo em torno da instalação estava degradado.

As jovens de origem quilombola e mais dois colegas de turma, Luana Noêmia e Eduardo da Silva, identificaram que, na produção da farinha, é extraído um líquido da mandioca considerado inofensivo pelos farinheiros. Porém, nas conversas com os estudantes, os trabalhadores relataram sentir dores de cabeça e mal-estar ao fim do dia. Os discentes levaram amostras do líquido para a escola e descobriram, sob a orientação do professor Bezerra, que o resíduo, conhecido como manipueira, é tóxico. O líquido contém ácido cianídrico e, dependendo da concentração, pode provocar a morte de um ser humano.

tratamento, por exemplo. Diante do problema, os estudantes observaram sua própria comunidade em busca de solução e notaram a grande quantidade de fruta-pinha, também conhecida como fruta-do-conde. A porosidade característica das cascas dessa fruta chamou a atenção e a análise no laboratório da escola identificou o potencial dessa matéria-prima para um sistema de filtragem.

Na casa de farinha, a lavagem das raízes de mandioca consome de 15 mil a 20 mil litros de água para produzir de 250 kg a 350 kg de farinha. O projeto FiltroPinha, desenvolvido pelos quatro estudantes, inclui a fabricação de um filtro com as cascas da fruta, material próprio para absorver a carga poluente da manipueira. Durante o desenvolvimento do projeto, os pesquisadores se depararam com outro desafio, o alto custo das fitas utilizadas para identificar a quantidade de ácido cianídrico na manipueira, entre R$ 600 e R$ 800.

O caminho para evitar o custo elevado também estava na natureza. Os pesquisadores mergulharam sementes de alface em duas soluções com manipueira, uma filtrada e outra não. As sementes embebidas em solução não filtrada apresentaram baixa taxa de germinação (20%), enquanto a germinação no outro grupo de sementes ficou em torno de 80%.

Testes iniciais com o filtro produzido com farinha e carvão ativado das cascas de pinha, com custo total inferior a R$ 5, apresentou alto potencial de remoção de toxicidade da manipueira.

Nascida na comunidade quilombola, Beatriz diz que o projeto tem um valor muito especial para ela por poder ajudar o próprio território. “Nossas atitudes de hoje estão transformando o futuro. Um futuro no qual os trabalhadores das casas de farinha não precisem mais se preocupar com problemas do passado, como o descarte da manipueira”, afirma. Em 2024, a jovem descobriu o papel da pesquisa científica como um instrumento de transformação na sua vida e aprendeu que esse conhecimento não está distante da sua realidade. “Saber ancestral e ciência podem caminhar juntos”, diz.

O “FiltroPinha” já levou Beatriz e sua equipe a outras conquistas. O projeto ficou em primeiro lugar no “Criativos Escola Mais Natureza”, iniciativa do Instituto Alana que estimula jovens a promover a transformação ambiental em suas comunidades. Por terem alcançado esse resultado, os autores do projeto participaram da COP 30, a Conferência das Nações Unidas sobre Mudança do Clima, que aconteceu em novembro em Belém do Pará.

Gabriel da Silva Santos

Escola Técnica Estadual Ariano Vilar Suassuna (PE)

E-mail: gabrielsantos.dsete@gmail.com

Orientadora: Josabete Salgueiro Bezerra de Carvalho

CURRÍCULO LATTES

Projeto usa tecnologia de baixo custo para tornar floricultura ornamental mais sustentável em Pernambuco

Sistema criado por estudante do ensino médio monitora em tempo real crescimento de girassóis no agreste pernambucano

Um estudante pernambucano do ensino médio desenvolveu um sistema que monitora, em tempo real, o crescimento de plantas de girassol ornamental no Agreste do estado. A ferramenta utiliza a tecnologia ESP32-CAM — um módulo eletrônico bastante usado em projetos de Internet das Coisas (IoT) — combinada a sensores ambientais que registram dados sobre o desenvolvimento das plantas.

O projeto, criado por Gabriel da Silva Santos, de 19 anos, conquistou o terceiro lugar na categoria Estudante do Ensino Médio da 31ª edição do Prêmio Jovem Cientista. O trabalho, intitulado “Cultivo de Girassol Ornamental no Agreste Meridional de Pernambuco: Monitoramento do Crescimento de Plantas de Girassol Ornamental Usando Microcontrolador ESP32”, foi realizado com o apoio de uma bolsa do Programa de Iniciação Científica no Ensino Médio (PIBIC-EM), do CNPq.

Antes de fazer parte do projeto, Gabriel nunca tinha tido contato com a floricultura, tampouco conhecia um girassol. Foi a paixão por computadores que fez o estudante se destacar nas aulas da Escola Técnica Estadual Ariano Vilar Suassuna (ETE AVS), na cidade de Garanhuns, e conquistar a bolsa do CNPq. Com aptidão para desenvolver sistemas e lidar com equipamentos eletrônicos, ele descobriu também o interesse pela pesquisa científica.

Os conhecimentos de Gabriel em computação foram decisivos para construir o sistema automatizado responsável pelo monitoramento das plantas. Durante o desenvolvimento do projeto, ele contou ainda com a colaboração dos professores da ETE Ariano Vilar Suassuna, Ailson Gomes de Oliveira e Adjailson Ferreira de Melo. Os docentes foram responsáveis pela base técnica do sistema. Gabriel ressalta que a contribuição dos professores foi essencial na pesquisa.

o crescimento e o desenvolvimento de plantas de girassol ornamental cultivado em campo no Agreste de Pernambuco. Doutora em botânica, a orientadora do projeto, professora Josabete Salgueiro Bezerra de Carvalho, dá aulas para os cursos de Agronomia e Zootecnia da UFAPE e desenvolve atividades de pesquisa e extensão sobre o cultivo de girassol na região.

O projeto utiliza o microcontrolador ESP32-CAM, sensores ambientais (DHT22), módulos de energia solar e armazenamento em nuvem, além de um aplicativo próprio desenvolvido com a plataforma *Trunkable*. O estudante trabalhou para colocar em operação um sistema de monitoramento remoto que pudesse coletar dados ambientais (temperatura, umidade e imagens) em tempo real nos cultivos de girassol ornamental.

O sistema conta ainda com um módulo controlador e regulador de carga do painel solar que utiliza a tecnologia MPPT (*Maximum Power Point Tracking*). Esse recurso otimiza a conversão da energia solar. Para a coleta de dados ambientais, a opção foi o sensor DHT22, capaz de medir com precisão a temperatura e a umidade do ambiente. Essa característica é fundamental para manter a confiabilidade dos dados, mesmo em condições climáticas adversas.

Facilitar o manejo do girassol também estava entre as metas do sistema que apresentou bom desempenho em campo. Durante mais de dois meses, o sistema foi operado continuamente em uma plantação no terreno da UFAPE e em uma área de cultivo na Escola Técnica. As plantas cultivadas na UFAPE evoluíram mais em altura, número de folhas e diâmetro do capítulo floral, em função do solo mais saudável e menos compactado. Outro ponto favorável na universidade foi a qualidade da conectividade Wi-Fi para o pleno funcionamento do sistema. Na plantação feita no terreno da escola, o girassol cresceu, mas não atingiu a qualidade necessária para ser comercializado.

O nível de detalhamento das duas áreas de cultivo comprovou a efetividade do sistema como solução aplicável na agricultura 4.0, com capacidade para otimizar a floricultura com práticas mais sustentáveis e inteligentes, desde que acompanhado de infraestrutura de telecomunicações adequada. Gabriel ressalta que o uso do sistema ESP32-CAM exige conectividade com Wi-Fi para capturar imagens. Segundo o jovem, o aplicativo desenvolvido entregou os resultados esperados.

Mesmo com o fim da bolsa de iniciação científica, o jovem pretende continuar trabalhando em melhorias no projeto, como a inclusão de câmeras com melhor definição e mais qualidade na infraestrutura de conectividade.

“Quando fui convidado para o projeto, por conta da minha aptidão tecnológica, não conhecia o girassol. Procurei mais informações e acabei me apaixonando pela flor. Minha mãe, que é professora do ensino fundamental, sempre me incentivou a buscar oportunidades, então veio a chance de entrar numa escola técnica e no programa de bolsas junto à universidade”, conta.

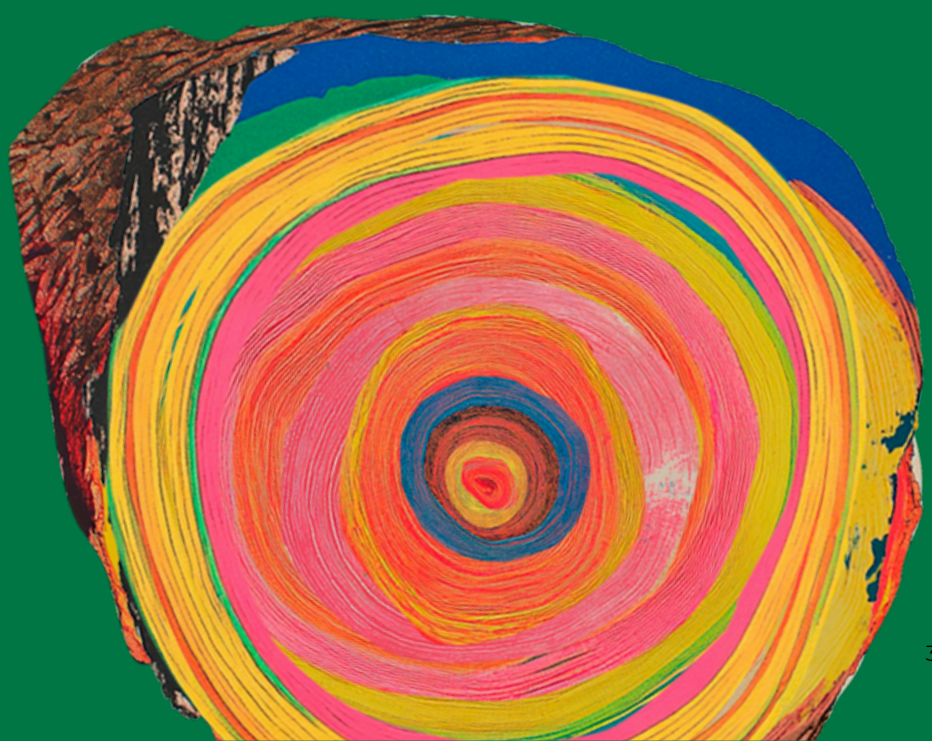
CATEGO

MÉRTITO INSTITUCIONA

Universidade Federal do Rio de Janeiro (RJ)

ENSINO MÉDIO

Escola Técnica Estadual Professor Paulo Freire (PE)



UFRJ: uma universidade pública de referência no país

A Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) é a maior universidade federal do Brasil e uma das mais influentes instituições públicas de ensino superior da América Latina. Criada em 7 de setembro de 1920, a partir da reunião de escolas centenárias — como a Politécnica (1792), a Medicina (1808) e o Direito (1891) —, foi a primeira universidade moderna do país e serviu de referência para a formação do sistema universitário nacional. Ao longo de 105 anos, consolidou-se pela excelência em ensino, pesquisa, extensão, inovação e assistência à saúde.

Com cerca de 80 mil integrantes distribuídos por nove campi e unidades avançadas, a UFRJ oferece 175 cursos de graduação, 136 programas de pós-graduação e mais de 2 mil ações de extensão, contribuindo diretamente para o desenvolvimento científico, cultural e social do Brasil. Seu ecossistema institucional inclui 44 bibliotecas, 19 entes museais, nove unidades de saúde, estações experimentais e centros de pesquisa de ponta. Entre esses ambientes de inovação destaca-se o Parque Tecnológico da UFRJ, que conecta universidades, empresas e governo em projetos estratégicos para a economia nacional. Em 2025, a instituição foi reconhecida pelo *Center for World University Rankings* (CWUR) como a melhor universidade federal do país.

A UFRJ abriga grupos de pesquisa de destaque internacional e produziu contribuições científicas decisivas para o Brasil, como estudos fundamentais para a exploração de petróleo e gás na camada pré-sal. Comprometida com inclusão e justiça social, a universidade transformou seu perfil estudantil por meio de políticas afirmativas. Atualmente, 42% dos alunos de graduação são negros e 30% possuem renda familiar de até 1,5 salário mínimo, fortalecendo a diversidade e ampliando o impacto formativo da instituição.

A sustentabilidade também integra a agenda estratégica da UFRJ. Desde 2017, o Fórum Ambiental sistematiza iniciativas socioambientais e promove a integração das ações na área. O Plano Diretor UFRJ 2030 reafirma esse compromisso ao estabelecer

Regenerativa (SER), que orienta ações de mitigação e adaptação climática, uso racional de recursos e gestão de resíduos.

Reconhecida como patrimônio estratégico do país, a UFRJ segue dedicando-se a formar profissionais altamente qualificados, produzir conhecimento de fronteira e oferecer serviços essenciais à população — da assistência em saúde ao acesso à cultura e à inovação tecnológica. A conquista do Mérito Institucional no 31º Prêmio Jovem Cientista reafirma o papel da universidade como protagonista na construção de um Brasil mais justo, democrático, desenvolvido e soberano.

Escola Técnica Estadual Professor Paulo Freire (PE)

Escola Técnica Estadual Professor Paulo Freire se destaca nacionalmente pela qualidade no ensino de ciência e tecnologia no sertão pernambucano

A Escola Técnica Estadual (ETE) Professor Paulo Freire, em Carnaíba (PE), tem feito jus ao nome que homenageia o educador pernambucano referenciado mundialmente pela dedicação à pedagogia libertadora e inclusiva. Em 2018, a instituição alcançou o 1º lugar no ranking de proficiência no Índice de Desenvolvimento da Educação Básica de Pernambuco (IDEPE), com a média 6,44, e ficou em 4º lugar na Regional Sertão Alto do Pajeú. Este ano, a escola novamente se destaca como referência na educação básica no país.

No fim de outubro, Gustavo Santos Bezerra, professor da ETE Professor Paulo Freire, foi escolhido como Educador do Ano. Licenciado em Química pela Universidade Federal Rural de Pernambuco, Unidade Acadêmica de Serra Talhada, e mestre em Química pelo programa de Pós-Graduação em Química na Universidade Federal da Paraíba, Gustavo venceu a premiação Educador Nota 10, ao concorrer com mais de quatro mil projetos inscritos. Criado em 1988 pela Fundação Victor Civita e atualmente coordenado pelo Instituto Somos, o prêmio Educador Nota 10 destaca projetos alinhados aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), da ONU, nas categorias de Direitos Humanos, Inovação, Tecnologia e Sustentabilidade.

Além do título de Educador do Ano, o docente conquistou o primeiro lugar na categoria sustentabilidade com o projeto “Dos resíduos aos recursos: proposta de reutilização dos subprodutos das casas de farinha do Quilombo do Caroá”. Responsável pela disciplina “Construções e Invenções Sustentáveis”, matéria eletiva do novo ensino médio, Gustavo incentivou a turma da ETE a buscar inovações para resolver problemas da comunidade. O docente ressalta a importância da área de estudo, que ofereceu oportunidade para todos os alunos da classe (32 no total) desenvolverem pesquisas.

para transformar os subprodutos da mandioca em materiais úteis, como blocos de construção, vinagre, biodigestores, madeira ecológica, plástico biodegradável e filtros. Um dos projetos surgidos a partir dessa atividade, “FiltroPinha: dos resíduos aos recursos”, conquistou o segundo lugar na categoria Ensino Médio da 31ª edição do Prêmio Jovem Cientista, em 2025.

No ano passado, o projeto “FiltroPinha” foi o vencedor da 11ª edição do prêmio Solve for Tomorrow Brasil. Os resultados dessa pesquisa foram apresentados durante a da COP 30, 30ª Conferência das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (Conferência das Partes), ocorrida no mês de novembro, em Belém (PA).

Reconhecida por estimular estudantes a participarem de programas de ciência e tecnologia, a ETE Professor Paulo Freire está inserida em programas como o “Mais Ciência na Escola”. A instituição criou o Espaço CRIA, um laboratório de inovação e aprendizagem *maker*, que é uma abordagem de ensino para incentivar estudantes a aprenderem pela experimentação e colaboração ao resolverem problemas. O espaço estimula alunos e professores a fortalecerem competências alinhadas com os desafios contemporâneos.

A instituição ainda contribui para a difusão de novas tecnologias, participando do desenvolvimento de novas culturas de planejamento, execução e manutenção, com o objetivo de aprimorar a qualidade dos produtos e serviços oferecidos no sertão Pajeú e no sertão do Moxotó. Essa dinâmica também se estende a estados vizinhos, como a Paraíba.

CATEGO

MÉRTITO CIENTÍFIC

Universidade Federal de Santa Catarina (SC)

CURRÍCULO LATTES

Professora Ana Paula Melo, da Universidade Federal de Santa Catarina, conquista Prêmio Jovem Cientista pela sua trajetória na pesquisa

No dia 30 de setembro deste ano, pesquisadores brasileiros dedicados a aprofundar conhecimentos em eficiência energética em edificações comemoraram um marco da engenharia civil no enfrentamento às mudanças climáticas no País. Nessa data, o Comitê Gestor de Índices e Níveis de Eficiência Energética (CGIEE), presidido pelo Ministério de Minas e Energia (MME), publicou a Resolução nº4/2025. Trata-se de regulamentação que estabelece, a partir de 2027, a obrigatoriedade de índices mínimos de eficiência energética para novas edificações no Brasil, reduzindo impactos ambientais e gerando benefícios para o setor de construção civil.

A Resolução nº4/2025 não foi o único presente que Ana Paula Melo recebeu este ano. Menos de um mês depois de comemorar o marco da eficiência energética em edificações no Brasil, a professora foi surpreendida com sua premiação na categoria Mérito Científico da 31ª edição do Prêmio Jovem Cientista. “Às vezes parece que a ficha não caiu. Quando eu paro para reavaliar a minha trajetória, fico muito contente por estar sendo reconhecida pelo meu trabalho. O prêmio vem para me dizer que estava no caminho certo, que valeu a pena todo o esforço e que vale continuar pesquisando sobre esse tema tão importante”, afirma Ana Paula.

O impacto da Resolução nº4/2025 teve um efeito ainda maior na trajetória acadêmica da doutora Ana Paula, docente do Departamento de Engenharia Civil da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Há mais de 20 anos, ela se dedica a estudos em simulação computacional para reduzir o consumo de energia das edificações no Laboratório de Eficiência Energética em Edificações (LabEEE/UFSC).

“A publicação desta resolução é um marco significativo para mim, por mostrar que todo o esforço e o trabalho desenvolvido desde o passado valeu a pena. Esta publicação

aqui", destaca.

O currículo robusto em projetos de pesquisa relacionados à mitigação dos impactos das mudanças climáticas em edificações, com passagens por instituições como a *Technische Universiteit Eindhoven*, na Holanda, durante o doutorado sanduíche entre 2010 e 2011, e a *Aachen University*, na Alemanha, durante pós-doutorado em 2024, já justificaria sua escolha. Porém, o fator decisivo para a premiação foi a capacidade da pesquisadora em promover articulações sob a ótica institucional e internacionalmente, com foco em soluções inovadoras e resilientes.

Atualmente, Ana Paula preside, no Brasil, a *International Building Performance Simulation Association* (IBPSA). Entre 2020 e 2022, a pesquisadora exerceu o papel de professora orientadora do *Student Branch da ASHRAE* (*American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers*), em Florianópolis. A ASHRAE é uma sociedade internacional que reúne profissionais dedicados ao desenvolvimento de tecnologias sustentáveis no setor de refrigeração em sistemas prediais. Em 2021, Melo foi premiada como melhor orientadora do *Student Branch* do Sul do Brasil e da região XII da ASHRAE.

Apaixonada pelo trabalho em sala de aula e nos laboratórios de pesquisa, ela não pensou em ser professora antes de entrar na faculdade. Excelente em matemática no Ensino Fundamental e Médio, ela desejava seguir os passos do pai, que fez engenharia mecânica e também foi docente na UFSC.

"Quando falei que queria fazer engenharia mecânica, meu pai foi taxativo: 'Faça qualquer outra engenharia'. Então escolhi Civil e, no meio da faculdade, fui selecionada pelo professor Roberto Lamberts, para uma bolsa de iniciação científica do CNPq no LabEEE, onde os projetos sobre eficiência energética, desempenho térmico e mudanças climáticas chamaram muito minha atenção", diz Ana Paula.

Completamente encantada pela docência e pela pesquisa, a professora não se vê trabalhando fora do cenário acadêmico. Mesmo nos momentos mais desafiadores, que incluem o mestrado, o doutorado, o nascimento do filho, Pedro, e o intervalo até conseguir ser aprovada para atuar como docente na UFSC, em 2019, nunca pensou em abandonar a academia e trabalhar na iniciativa privada.

"Sempre quis estar na pesquisa. Gosto da conquista de ter um tópico novo para investigar e apresentar para a academia e para a sociedade. No entanto, são muitos os desafios quando se conclui o doutorado e ainda não se tem um emprego. Ao fim do doutorado, é preciso provar o conhecimento adquirido ao longo da academia na realização de um concurso público", ressalta.

Resiliente, ela nunca negligenciou sua vocação para a pesquisa e docência, mesmo quando colegas sugeriram a busca por oportunidades na iniciativa privada. Nesses momentos, a professora lembra como foram fundamentais a compreensão e o apoio dos pais e do marido.

doutorado. “Essa formação abre muitos caminhos para os jovens pesquisadores. Ao fim da pesquisa, o novo mestre/doutor, além de aprofundar o conhecimento, vai conseguir impulsionar a futura carreira, abrindo portas para a atuação na academia ou em cargos de alta gestão”, afirma.

Sobre planos para o futuro, a pesquisadora, que ama estar ao lado dos alunos, nem pensa em aposentadoria. “Mesmo quando eu for convidada a me aposentar pelo teto da idade, vou tentar organizar uma maneira de estar ao lado dos alunos e da academia, porque quero continuar pesquisando até o fim da vida”, garante Ana Paula.

COMISSÃO JULGADORA

Categorias “Mestre e Doutor” e “Estudante de Ensino Superior”

Dr. Antônio Carlos Batista
Universidade Federal do Paraná

Dr. Cândido Ferreira da Silva Filho
PUC-Campinas

Drª. Cláudia Terezinha Kniess
Universidade Federal de São Paulo

Dr. Claudio José Cavalcante Blanco
Universidade Federal do Pará

Drª. Débora Zumkeller Sabonaro
Universidade Federal de Alfenas

Drª. Edna Possan
Universidade Federal da Integração Latino-Americana

Drª. Irene Carniatto de Oliveira
Universidade Estadual do Oeste do Paraná

Dr. José Irivaldo Alves Oliveira Silva
Universidade Federal de Campina Grande

do Ensino Médio

Drª.Cristina Engel de Alvarez
Universidade Federal do Espírito Santo

Dr. Dênis Antônio Da Cunha
Universidade Federal de Viçosa

Drª. Luciana Conrado Martins
Sesi Lab

Dr. Luis Paulo Leopoldo Mercado
Universidade Federal de Alagoas

Drª. Margarete Cristiane de Costa Trindade Amorim
Universidade Estadual Paulista

Drª. Mônica Cavalcanti Sá de Abreu
Universidade Federal do Ceará

Drª. Patrícia Muniz de Medeiros
Universidade Federal de Alagoas

Dr. Rodrigo Gurgel Gonçalves
Universidade de Brasília

PARCEIRO

Fundado em 1951, o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) tem como principais atribuições fomentar a pesquisa científica, tecnológica e de inovação no país, bem como promover a formação de recursos humanos qualificados, em todas as áreas do conhecimento. A concessão de prêmios contribui com o atingimento da missão institucional do órgão, promovendo o reconhecimento do mérito, da qualidade e do impacto científico, social ou econômico da atuação dos pesquisadores e pesquisadoras brasileiras.

O CNPq atua na concessão de prêmios desde a década de 1970, sendo pioneiro nesta atividade no meio científico e acadêmico. Criado em 1981, o Prêmio Jovem Cientista é uma de suas premiações mais tradicionais, sendo hoje ação singular e estratégica para o desenvolvimento da ciência, tecnologia e inovação no Brasil.

O Prêmio Jovem Cientista tem como objetivo atrair e revelar talentos, impulsionar a pesquisa no país, divulgar e popularizar a ciência e a tecnologia, além de investir em estudantes e jovens pesquisadores e pesquisadoras que buscam soluções inovadoras para os maiores desafios da sociedade. Trata-se, portanto, de iniciativa concreta de incentivo para o público jovem bem como para as instituições de ensino responsáveis pelas suas formações acadêmica e profissional.

Voltado sempre para temas atuais e relevantes, o Prêmio Jovem Cientista demonstra a importância da pesquisa no âmbito de questões que impactam significativamente no cotidiano das comunidades brasileiras. Desta forma, o CNPq comprova a importância da sua atuação para o desenvolvimento do país, cumprindo seu papel como agência de fomento e como órgão de governo.

A Fundação Roberto Marinho inova, há mais de 40 anos, em soluções de educação para não deixar ninguém para trás. A instituição trabalha pelo desenvolvimento e implementação de programas, metodologias, cursos e materiais educativos, priorizando o atendimento de pessoas e comunidades em vulnerabilidade social e econômica. Promove, em todas as suas iniciativas, uma cultura de educação de forma encantadora, inclusiva e, sobretudo, emancipatória, em permanente diálogo com a sociedade. Desenvolve projetos voltados para a escolaridade básica e para a solução de problemas educacionais que impactam nas avaliações nacionais, como distorção idade-série, evasão escolar e defasagem na aprendizagem.

A Fundação realiza, de forma sistemática, pesquisas que revelam os cenários das juventudes brasileiras. A partir desses dados, políticas públicas podem ser criadas nos mais diversos setores, em especial, na educação. Incentivar a pesquisa científica e a inclusão produtiva de jovens no mundo do trabalho também estão entre as suas prioridades, assim como a valorização da diversidade, da equidade e da educação antirracista. Com o Canal Futura fomenta, em todo o país, uma agenda de comunicação e de mobilização social, com ações e produções audiovisuais que chegam ao chão da escola, a educadores, aos jovens e suas famílias, que se apropriam e utilizam seus conteúdos educacionais.

Em toda a sua trajetória, a Fundação Roberto Marinho tem atuado de forma decisiva na valorização do patrimônio cultural e na promoção do conhecimento científico brasileiros. Ao apoiar programas que estimulam a curiosidade, a pesquisa e a inovação entre jovens, como o Prêmio Jovem Cientista, a Fundação reafirma seu compromisso com a formação de novas gerações capazes de pensar soluções para os desafios do país, e de transformar a sociedade por meio do conhecimento.

Desde sua criação, a Editora Globo tem construído uma trajetória dedicada a informar, inspirar e ampliar o acesso ao conhecimento. Acreditamos no jornalismo que dialoga com a sociedade, que lança luz sobre temas fundamentais e que ajuda a abrir caminhos para um futuro melhor. Nosso trabalho, presente em diferentes plataformas, físicas e digitais, nasce sempre do compromisso de contribuir para uma sociedade mais informada, crítica e conectada.

É com esse espírito que renovamos, mais uma vez, o apoio ao Prêmio Jovem Cientista. A iniciativa, que há anos impulsiona talentos e estimula a pesquisa no país, reforça algo que consideramos essencial: a ciência como força transformadora. Ao reconhecer jovens pesquisadores e incentivar novas ideias, o prêmio ajuda a aproximar a inovação dos desafios reais do Brasil, fortalecendo a produção científica e ampliando suas possibilidades de impacto.

Estar ao lado desse projeto é reafirmar nossa convicção de que o conhecimento move a sociedade para diante. Seguimos juntos para apoiar quem investiga, descobre, cria e inspira — e para contribuir, sempre, com um ambiente em que a ciência possa florescer e transformar vidas.

Ao longo de sua trajetória secular no Brasil, a Shell se tornou uma empresa integrada de energia, atuando de forma responsável nos âmbitos econômico, ambiental e social. A energia que nos impulsiona não vem apenas dos recursos naturais, mas da diversidade da sociedade brasileira.

Acreditamos que a educação é uma poderosa ferramenta para o desenvolvimento de um país. Nossa agenda de patrocínios reforça o compromisso da companhia com a sociedade brasileira ao apoiar iniciativas que promovam o desenvolvimento humano, a educação, a inovação, a diversidade, a equidade e a inclusão.

Por isso, novamente patrocinamos o Prêmio Jovem Cientista, nesta 31ª edição, com o tema “Resposta às Mudanças Climáticas: Ciência, Tecnologia e Inovação como Aliadas”. Acreditamos que a pesquisa científica exerce um papel fundamental no enfrentamento às mudanças do clima. O estímulo à produção desse conhecimento é um pilar diretamente relacionado ao nosso compromisso pela busca de soluções cada vez mais sustentáveis e com impactos positivos para a preservação da vida humana no planeta.

Com temáticas relevantes para a sociedade brasileira, o Prêmio Jovem Cientista estimula a vocação de jovens estudantes e pesquisadores, desempenhando um papel crucial no desenvolvimento da ciência e tecnologia no país.

Luciana Santos

CNPq

Presidência
Ricardo Magnus Osório Galvão
Olival Freire Júnior

Diretoria de Cooperação Institucional, Internação e Inovação
Dalila Andrade Oliveira

Coordenação-Geral
Lisandra Helena Barros Santos
Marcio Ramos de Oliveira

Coordenação Técnica
Cassiano D'Almeida

Equipe Técnica
Fábio Simão da Rocha
Sandra Rodrigues Braga
Yuri Giovanni Coser da Silva
Larissa de Freitas Menezes

FUNDAÇÃO ROBERTO MARINHO

Secretário-Geral
João Alegria

Superintendente de Conhecimento
Rosalina Soares

Gerente de Programas e Projetos
Sandra Sérgio

Supervisor de Comunicação
Felipe Conrado

Coordenador de Desenvolvimento Institucional
Marcelo Bentes

Supervisora de Produção e Projetos
Joana Levy

Líder de Projetos
Vanessa Ronchi

Diretor de Redação do GLOBO
Alan Gripp

Diretor de Jornalismo da CBN
Pedro Dias Leite

Editor Executivo do GLOBO
André Miranda

Gerente de Jornalismo CBN SP e Rede
Douglas Ritter

Supervisão Editorial do GLOBO
Ingrid Brack e Luciana Barros

Cobertura Editorial do GLOBO
Gustavo Alves e Pâmela Dias

Editor do Valor Econômico
Eduardo Belo

Diretor de Negócios da Editora Globo
Samuel Sabbag

Diretor de Negócios Multiplataforma da Editora Globo
Luiz Fernando Manso

Gerente Comercial da CBN Rio de Janeiro
Marcelo Luz

Executivos Comerciais
Robert Correa – Editora Globo
Alessandra Sartori – CBN

Diretor de Projetos Especiais
Leonardo André

Gerente de Projetos Especiais
Roberta Ferraz – Editora Globo
Fernanda Di Sciascio – CBN

Coordenadora de Produtos e Projetos da Editora Globo
Marcela Machado

Analista de Projetos Especiais da CBN
Renata Vieira

Presidente
Cristiano Pinto da Costa

Vice-presidente de Relações Corporativas
Flavio Ofugi Rodrigues

Gerente Executivo de Comunicação Corporativa
Glauco Valentim Paiva

Gerente de Marca e Comunicação
Alexandra Vieitas de Siqueira

Coordenação Executiva
Leise da Lage Duarte Cabral

Implementação
Alessandra do Prado Miranda

Comunicação
Roberta Nogueira

APRESENTA

PRÊMIO JOVEM CIENTISTA 2025

PARCEIRO

Fundação Roberto Marinho

PARCEIRO DE MÍDIA

EDITORA GLOBO

Futura

INICIATIVA

CNPq

MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO

GOVERNO DO BRASIL

DO LADO DO POVO BRASILEIRO

FICHA TÉCNICA

Coordenação editorial
Vanessa Ronchi

Apuração e Conteúdo
Suzana Liskauskas

Redação
Adriana Martins
Jaqueline Suarez

Projeto gráfico e diagramação
Caracol Design

Revisão
André Lima

APRESENTA

PRÊMIO JOVEM CIENTISTA 2025

PARCEIRO

Fundação Roberto Marinho

PARCEIRO DE MÍDIA

EDITORA GLOBO

Futura

INICIATIVA

CNPq

MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO

GOVERNO DO BRASIL